REPÚBLICA DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO

"ACTUALIZACIÓN Y/O ELABORACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA AV. CALLE 80 Y AV. CALLE 153 Y TRAMOS COMPLEMENTARIOS EN BOGOTÁ D.C."

CAPITULO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

BOGOTÁ D.C., SEPTIEMBRE DE 2023

CONTENIDO

1. OBJETIVO DEL COMPONENTE 3
2. ANTECEDENTES 3
3. NORMATIVIDAD APLICABLE 4
4. ALCANCE 5
4.1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS 5
4.2. FASE DE INVESTIGACIÓN, RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN 6
4.3. FASE DE ELABORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD 6
4.4. FASE DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS 7
4.5. FASE DE TRÁMITES APROBACIONES DE PERMISOS ENTIDADES DISTRITALES Y NACIONALES, AL IGUAL QUE LA ARMONIZACIÓN CON LAS EMPRESAS DE SERVICIOS. 7
5. PRODUCTOS QUE SE DEBEN ENTREGAR 7
5.1 INFORMES FASE DE INVESTIGACIÓN, RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA EXISTENTE 7
5.1. FASE DE FACTIBILIDAD 8
5.2. FASE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS 9
6. PARTICULARIDADES 9

CAPITULO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

1. OBJETIVO DEL COMPONENTE

Obtener información precisa y adecuada para el desarrollo de las diferentes etapas (Investigación, Recopilación y Análisis de información, Factibilidad, Diseños y Aprobaciones) que apliquen de acuerdo con el alcance definido en el objeto de presente proceso, mediante estudios de topografía de detalle en las áreas definidas por el Instituto de Desarrollo Urbano - IDU.

El resultado a obtener es la representación gráfica del terreno en planimetría, altimetría y datos de las redes secas e hidrosanitarias existentes según las necesidades del proyecto y de cada especialidad técnica, y bajo las especificaciones establecidas por el Instituto

El producto se regirá por las normas y guías vigentes y/o las que las modifiquen, deroguen o reemplacen, en la vigencia de las etapas del proyecto.

En el presente documento se exponen los aspectos que se deben tener en cuenta en la revisión, apropiación, actualización, correcciones, ajustes, complementación, elaboración, armonización y validación de los estudios topográficos necesarios para la ejecución del proyecto.

2. ANTECEDENTES

El Consultor deberá efectuar el análisis de información primaria y secundaria existente, incluyendo los estudios realizados por el IDU mediante los siguientes contratos:

- **Contrato IDU 1475 de 2017**: Estudios y diseños de la Troncal Centenario desde el límite Occidente del Distrito hasta la Troncal Américas con Carrera 50, y de la *Avenida longitudinal de Occidente*, Ramal Avenida Villavicencio hasta la Avenida Cali y Ramal Avenida Américas hasta la Avenida Cali Bogotá D.C.

- **Contrato IDU 1706 de 2020:** Estudios de Topografía para los proyectos a cargo del Instituto de Desarrollo Urbano en la ciudad de Bogotá D.C., proyectos *Red Engativá y Red Minuto.*

De la misma manera, se deben considerar y analizar los demás contratos que se encuentren en la zona del proyecto objeto del presente proceso.

El contratista debe tener en cuenta la información de los contratos relacionados y determinar la validez de lo encontrado (solo se podrá emplear la información que cumpla con las precisiones exigidas en la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos IDU). Deberá elaborar y presentar un informe (RAI), en el que describa las razones técnicas que

soportan su respuesta sobre el uso de la información investigada y la interventoría dará aprobación técnica al informe presentado.

Una vez analizada la información existente, el consultor deberá realizar los ajustes, correcciones, actualizaciones, armonización, complementación y demás actividades que sean necesarias para que la totalidad de especialidades cuenten con un insumo de topografía con la precisión y totalidad de entregables necesarios para el desarrollo de las fases de Factibilidad y Diseño del proyecto.

3. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Resolución IGAC 715 de 2018, Por medio de la cual se actualiza el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA – SIRGAS
- Resolución 12 de 2012, Por la cual se establecen los servicios que presta el consejo profesional Nacional de Topografía, los derechos de expedición, y se establecen las características de forma que identifican la licencia profesional de Topógrafo y se dictan otras disposiciones.
- Resolución IGAC 399 de 2011, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, “Por la cual se definen los orígenes cartográficos para la proyección Gauss - Krüger, Colombia (Transverse Mercator)”
- Resolución Técnica IGAC 01 de 2008, Establece los criterios de calidad para evaluar y otorgar el orden de precisión a un punto geodésico.
- Resolución 068 de 2005, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, “Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS”.
- Resolución 471 de 2020 Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia (que apliquen de acuerdo con los lineamientos particulares establecidos en el contrato).
- Política pública CONPES 3585 de 2009, Consolidación de la política nacional de Información Geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales: todas las entidades del Estado y aquéllas de carácter mixto o privado que ejerzan funciones públicas deberán seguir, en la producción o adquisición de IG, los lineamientos y normas técnicas definidas en el marco del Comité Técnico de Normalización de la Información Geográfica 028 del ICONTEC, en el cual participan instituciones que integran la ICDE.
- Norma Técnica Colombiana NTC 6271 de 2018. Información Geográfica. Estudios Topográficos; ICONTEC
- NTC 5798 de 2011. Información Geográfica. Referencia Espacial por Coordenadas
- NTC 4611 de 2021, Información Geográfica. Metadatos.
- NTC 5043 de 2010, Información Geográfica. Conceptos básicos de la calidad de los datos Geográficos.
- NTC 5662 de 2010, Información Geográfica. Especificaciones técnicas de productos geográficos.
- NTC 5661 de 2010, Información Geográfica. Método para catalogación de objetos geográficos.
- NTC 5660 de 2010, Información Geográfica. Evaluación de calidad, procesos y medidas.

- NTC-ISO/IEC 17025 de 2017, Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
- NTC 5205 de 2022, Precisión de datos espaciales
- NTC 5204 de 2003, Precisión de redes geodésicas
- Estándar Internacional ASPRS de 2014, Positional Accuracy Standards For Digital Geoespatial Data
- Estándar Internacional FGDC, Estándar de Precisión de Posicionamiento Geoespacial del Comité Federal de Datos Geográficos.
- Guía IDU GU-DP-02, Guía de elaboración de estudios topográficos IDU (vigente)
- Guía IDU GU-IC-06, Guía de entrega de productos en formato digital de proyectos realizados en la infraestructura de los sistemas de movilidad y espacio público (vigente)
- Guía IDU GU-IN-02, Guía de Coordinación IDU, ESP y TIC En Proyectos De Infraestructura De Transporte (vigente).
- Manual de interventoría y-o Supervisión de contratos (vigente).

4. ALCANCE

Partiendo de la topografía resultante de los contratos relacionados en los antecedentes, se deberá analizar, corregir, ajustar, actualizar, complementar, armonizar (época y cota), tomar nueva información y realizar la totalidad de actividades que se requieran para entregar un solo estudio topográfico consolidado, presentado con la época y el vértice de amarre en alturas utilizado en el contrato **IDU 1475 de 2017 - ALO**, que cumpla con los estándares de precisión y entregables exigidos por el Instituto.

4.1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Para la revisión, actualización, ajustes, complementación, elaboración, toma de nueva información, aval y armonización de los estudios topográficos necesarios para la ejecución del proyecto, se deberá cumplir con los requerimientos, precisiones y entregables establecidos en la guía GU-DP-02 de ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS del IDU.

Esta labor será adelantada por un consultor con experiencia en el desarrollo de estudios de topografía de proyectos viales y de espacio público en zonas urbanas (persona natural o jurídica), el cual debe contar con el personal profesional y técnico necesario para llevar a buen término la ejecución del contrato. Los profesionales y auxiliares técnicos requieren estar matriculados o inscritos en el Registro Profesional respectivo, lo cual se acreditará con la presentación de la tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA) o el Consejo Profesional Nacional de Topografía según el caso, con sus respectivos certificados de vigencia y antecedentes disciplinarios según corresponda.

Es importante considerar que la información resultante del contrato IDU 1475 de 2017 presenta cubrimiento de la mayoría del área de estudio para realizar la “ACTUALIZACIÓN Y/O ELABORACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA AV. CALLE 80 Y AV. CALLE 153 Y TRAMOS COMPLEMENTARIOS EN BOGOTÁ D.C.”. La información fue georreferenciada en época 95.4, y de acuerdo con lo expuesto en el

Parágrafo 1 de la Resolución 715 de 2018 del IGAC, se pueden concluir los estudios en el marco inicial (sin modificar ni actualizar época).

4.2. FASE DE INVESTIGACIÓN, RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El consultor debe realizar de manera prioritaria el análisis y validación de la información existente en las diferentes entidades públicas y privadas que se relacionen con el alcance del proyecto e iniciará en la presente fase los trabajos topográficos de recolección de datos de campo, correcciones, ajustes, complementaciones, actualizaciones, armonización y demás actividades necesarias para obtener un producto final de topografía que cumpla los criterios de precisión exigidos por el IDU y la normatividad vigente y cumplir con la ruta crítica del proyecto.

Dentro de la información a consultar está:

- Contratos que contengan Estudios Topográficos de la zona del proyecto, como es el caso de los contratos **Contrato IDU 1475 de 2017**, **Contrato IDU 1706 de 2020** y cualquier otro del que se tenga conocimiento.
- Planos de diseños, planos urbanísticos en la zona de influencia o planos record de construcción.
- Información de Redes de acueducto y alcantarillado existente (redes menores y redes matrices) y planos record de obra construida en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).
- Información de cuerpos de agua regulados por las entidades correspondientes, (C.A.R, Secretaría Distrital de Ambiente, EAAB)
- Consulta de planos de las redes de energía existentes de baja, media y alta tensión, así como redes telefónicas y de gas natural construido y/o proyectado dentro de la zona de desarrollo del proyecto ante las Entidades correspondientes.

Durante la etapa de recopilación y análisis de información, con la delimitación de la información analizada y avalada, se planean que áreas serán objeto de ajuste, corrección, actualización, complementación, armonización (épocas y cotas) y demás actividades necesarias para garantizar que la información sea suficiente para el desarrollo de la factibilidad y diseño de detalle de todos los componentes técnicos del proyecto, para así iniciar inmediatamente con las actividades necesarias para cumplir con la entrega del insumo máximo al finalizar la etapa RAI del contrato, con el fin de garantizar insumos oportunos. Así las cosas, el Consultor deberá planear las actividades junto con la Interventoría de tal forma que se cumpla con los tiempos mencionados. La entrega final del estudio topográfico deberá cumplir los requerimientos de la guía GU-IC-02 de Elaboración de Estudios Topográficos del IDU.

4.3. FASE DE ELABORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

Finalizada la fase de Recopilación y Análisis de Información, la cual debe surtirse de manera rápida y juiciosa por parte del Consultor, el producto de topografía debe estar concluido, para que iniciada la etapa de factibilidad se disponga de insumos de topografía con la totalidad de información se requiera para cumplir con el objeto del contrato. Por lo anterior, el componente Topografía no tendrá labores pendientes luego de la entrega realizada, salvo

casos excepcionales donde sea necesario complementar información, que deberán ser sustentados técnica y administrativamente y aprobados por interventoría.

4.4. FASE DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

Finalizada la fase de Investigación, Recopilación y Análisis de información, se entrega el producto final del estudio topográfico recopilando las características y elementos de infraestructura vial y espacio público que se requieren. Por lo cual, el componente Topografía no tendrá labores pendientes luego de la entrega realizada, salvo casos excepcionales donde sea necesario complementar información, que deberán ser sustentados técnica y administrativamente y aprobados por interventoría.

4.5. FASE DE TRÁMITES APROBACIONES DE PERMISOS ENTIDADES DISTRITALES Y NACIONALES, AL IGUAL QUE LA ARMONIZACIÓN CON LAS EMPRESAS DE SERVICIOS.

El Consultor y la Interventoría deberán garantizar la armonización con proyectos existentes o paralelos, con las entidades y empresas que sea necesario, deberán presentar los productos para cumplir lo exigido por las empresas de servicios públicos y realizar los trámites correspondientes para ejecutar a cabalidad el objeto del contrato.

5. PRODUCTOS QUE SE DEBEN ENTREGAR

A continuación, se presenta una descripción de los aspectos generales para tener en cuenta en la entrega de los productos por parte del Consultor.

Es responsabilidad del Consultor presentar toda la documentación que soporte las actividades realizadas dentro de los tiempos requeridos, que en concepto de la interventoría y que los pliegos enmarquen, dentro de los lineamentos técnicos inherentes para el adecuado y normal desarrollo de los estudios, que garantice cumplir con los objetivos de las labores contratadas dentro de los cronogramas establecidos.

5.1 INFORMES FASE DE INVESTIGACIÓN, RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA EXISTENTE

El consultor deberá presentar dos informes en la fase de Investigación, Recopilación y Análisis de información Topográfica existente, el primer informe corresponderá a la información encontrada en los contratos relacionados en los antecedentes (RAI) y el segundo informe corresponde a la entrega final del estudio topográfico, el cual deberá cumplir con los requerimientos, precisiones y entregables exigidos en la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos del IDU.

El Informe RAI debe contener como mínimo lo siguiente:

- Revisión y análisis de los insumos existentes, provenientes de productos de factibilidad, contratos de diseño, los contratos mencionados en los antecedentes y cualquier otro elaborado en la zona de estudio, en el cual se mencione la información encontrada, se analice técnicamente y se indique que acciones van a realizar en

cuanto a actualización, corrección, ajustes, complementación, armonización (época y alturas), toma de topografía faltante (relacionando el polígono de las áreas que complementarán) u otras, describiendo y justificando claramente las razones técnicas que soporten la respuesta.

- Cronograma con la ruta crítica

- Metodología para actualizar, ajustar, corregir, complementar, armonizar (época y alturas), tomar información faltante, entre otras

- Conclusiones

El Informe final del estudio topográfico debe cumplir como mínimo lo siguiente:

- Se deberá presentar el estudio de topografía final, el cual debe ser suficiente para el desarrollo de la totalidad de componentes técnicos y servirá para ejecutar las diferentes fases del contrato. Deberá cumplir con la calidad, precisiones, entregables y demás requisitos relacionados en la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos del IDU.

- En la guía GU-DP-02, numeral 8.1.1, se detalla el contenido mínimo del informe final del estudio topográfico, el cual se debe cumplir a cabalidad presentando la totalidad de información exigida.

- El producto final de topografía deberá presentarse como máximo al finalizar la fase de investigación, recopilación y análisis de información, para garantizar los insumos de manera oportuna y deberá contar con la revisión y aprobación de la Interventoría.

Los productos pueden variar dependiendo de los equipos y metodologías empleadas, pero en todo caso, se debe entregar a la Interventoría la totalidad de datos, información y productos que soporte los resultados del estudio realizado. Igualmente, será responsabilidad de la interventoría entregar al IDU toda la información del estudio topográfico, así como un informe de pruebas de calidad realizadas en campo y oficina a cada subproducto y a los productos finales, el cual es el soporte de la Interventoría para la aprobación del estudio topográfico.

5.1. FASE DE FACTIBILIDAD

Si luego de finalizada la fase de Investigación, Recopilación y Análisis de información (fase en la que se finaliza el insumo), se debe hacer alguna complementación o modificación que requiera entregar a interventoría ajustes topográficos, se presentará en los cinco primeros días hábiles de cada mes un informe de actividades consignando los requerimientos efectuados al componente de topografía aprobados por la interventoría, actividades que no deben estar por fuera de lo solicitado en los alcances establecidos con Interventoría e IDU para la fase.

Se consignarán todas las actividades desarrolladas y entregarán los productos resultantes, junto con el cronograma de actividades de la fase. Al finalizar la Factibilidad tendrá que dar alcance al informe final de topografía con el resultante de las actividades nuevas.

El informe de alcance contará con la misma estructura del informe final de la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos IDU y deberá ser aprobado por la Interventoría.

5.2. FASE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

Si luego de finalizadas las fases de Investigación, Recopilación y Análisis de información (fase en la que se finaliza el insumo) y de Factibilidad, se debe hacer alguna complementación o modificación que requiera entregar a interventoría ajustes topográficos, se presentará en los cinco primeros días hábiles de cada mes un informe de actividades consignando los requerimientos efectuados al componente de topografía aprobados por la interventoría, actividades que no deben estar por fuera de lo solicitado en los alcances establecidos con Interventoría e IDU para la fase.

Se consignarán todas las actividades desarrolladas y entregarán los productos resultantes, junto con el cronograma de actividades de la fase. Al finalizar los Estudios y Diseños tendrá que dar alcance al informe final de topografía con el resultante de las actividades nuevas.

El informe de alcance contará con la misma estructura del informe final de la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos IDU y deberá ser aprobado por la Interventoría.

6. PARTICULARIDADES

- La revisión, aval, actualizaciones, ajustes, correcciones, armonizaciones, complementaciones y demás actividades del componente de topografía deben realizarse inmediatamente iniciado el contrato, con el fin de garantizar los insumos oportunamente para las fases de Factibilidad y Diseños.

- En los antecedentes se relacionaron los contratos IDU 1475 de 2017 e IDU 1706 de 2020, los cuales cuentan con información de topografía que cubre la mayoría del área del proyecto.

- La información de los contratos relacionados en los antecedentes deberá tenerse en cuenta para ser armonizada en época y cota, ajustada, corregida, actualizada, complementada y demás actividades necesarias para que el Consultor cuente con un producto que pueda ser utilizado en las fases de Factibilidad y Diseños, y que cumpla con la totalidad de requisitos, precisiones y entregables indicados en la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos del IDU.

- Teniendo en cuenta el lineamiento impartido por la Dirección de mantener armonizada la información del proyecto ALO Norte con la del proyecto ALO Centro, y que la Resolución 715 de 2018 del IGAC permite dar continuidad y finalizar en época 95.4 los estudios realizados con fecha anterior a la expedición de la resolución o durante el periodo de transición, se debe entregar el estudio topográfico final en la época y cota utilizada en el contrato IDU 1475 de 2017, evitando reprocesos innecesarios.

- En todos los casos, el Interventor realizará acompañamiento en campo y oficina, al desarrollo del estudio topográfico con el fin de revisar, verificar y aprobar metodologías, procedimientos, rendimientos, calidad, el personal inscrito en el contrato, equipos

utilizados, carteras de campo, vértices materializados, deltas, elementos de seguridad industrial y demás elementos que componen el estudio topográfico.

- En las zonas que tengan poco detalle en superficie, el Interventor establecerá una densidad mínima de puntos a tomar por unidad de área, la cual será indicada al responsable de desarrollar los estudios de topografía.

- El estudio topográfico deberá incluir el levantamiento detallado de los drenajes o cuerpos de agua existentes en el área de estudio.

- Para la investigación de redes deben coordinar con el especialista de redes secas e hidrosanitarias del contrato y entregar un producto final consolidado.

- Se deberá detallar la totalidad de elementos y accesorios de servicios públicos, redes, e infraestructuras especiales que se encuentren dentro del área de estudio definida para el proyecto.

- La topografía debe georreferenciar los ensayos efectuados en campo de las diferentes especialidades. Para taludes y trabajos geotécnicos es necesario dejar los puntos de ensayos y exploraciones referenciados en el plano topográfico, así como las estaciones de levantamiento geológico, las estaciones de levantamiento de discontinuidades y en general los sitios donde se realicen inspecciones técnicas de interés para el estudio.

- La topografía debe localizar en campo y referenciar en los planos, la totalidad de elementos y detalles que sean requeridos para los diseños de las diferentes especialidades.

- Todos los planos que se entreguen deben incluir un registro de los metadatos mínimos.

- Para la entrega del estudio topográfico se debe cumplir lo exigido en la guía GU-DP-02 de Elaboración de Estudios Topográficos, lo expuesto en la guía GU-IC-06 de entrega de productos en formato digital de proyectos realizados en la infraestructura de los sistemas de movilidad y espacio público y lo definido en el Manual de Interventoría y/o supervisión de contratos de infraestructura vial y espacio público del IDU vigentes, o el documento que lo modifique o remplace, y lo especificado en el presente documento.

- En el caso que no se requieran realizar actividades porque ya se cuenta con el insumo, deberán descontarse del presupuesto las labores no ejecutadas por el consultor. Este análisis de precios deberá hacerlo la interventoría y se presentará al IDU para aprobación y trámite.

- Se reitera que en caso de tener equipos que incorporen tecnología distinta a la convencional, se debe socializar con el Interventor para que apruebe la metodología a utilizar, los resultados esperados, al igual que la información soporte y productos a entregar, las precisiones máximas alcanzadas en E, N y alturas, los errores, los tiempos o cualquier otro detalle de relevancia, asegurando que tanto el Interventor como el IDU tenga acceso a todos los datos, pueda abrir, manipular, verificar y utilizar toda la información entregada y garantizando la calidad de los datos según lo solicitado en el presente anexo.

- El presupuesto estimado para el estudio topográfico contempló áreas, rendimientos, tiempos, personal, equipos, vigilancia, vehículos, herramientas, materializaciones de vértices y todo lo necesario para revisar, corregir, ajustar, complementar, tomar nuevo, actualizar, armonizar y obtener los productos finales del estudio topográfico, es decir fue calculado a todo costo; por lo tanto, el Consultor no podrá cobrar ítems adicionales.

Elaboró:



FIDEL AUGUSTO GARCÍA SOTELO
Contratista DTP